

仕 様 書

1. 件名 重粒子線治療計画装置のオフセットビーム機能と標的移動ツールの開発

2. 数量 一式

3. 目的 既設の重粒子線治療計画装置（エレクタ社製Xi0®をベースシステムとして利用）に対して、治療計画機能の拡充と治療計画作成の効率化のためにソフトウェアの開発を行なう。

4. 納入期限 2012年8月31日

5. 納入場所 新治療研究棟サーバー室

6. 納入品目

- (1) オフセットビーム機能： 一式（既設のスキヤニング治療計画装置4台に搭載）
- (2) 標的移動ツール： 一式（既設のXi0治療計画装置12台に搭載）
- (3) 取扱説明書： 印刷物2部、同内容の電子文書1部

7. 仕様・性能

(1) オフセットビーム機能

スキヤニング照射では、ビームの詳細設定は計画者が設定した目標処方を最大限実現するように自動的に最適化される。既に最適化されたビームを固定して、別のビーム（複数可）の最適化に組み合わせて使用する機能を新たに開発する。

- ・固定するビームは通常のスキャニングビームとして作成すること。すなわち、線量体積ヒストグラムの目標値を指定することによって、単門あるいは複数門同時（IMRT）に最適化される。同時に最適化したビーム群をグループと呼ぶ。その識別子であるグループ番号は最適化機能が採番し、ビーム情報として管理する。

- ・別のビーム（複数可）の最適化において、既存ビームを含めて同時最適化を行なえること。
- ・この際、既存ビームを再最適化することも可能とすること。選択画面では既存ビームに付随するグループ番号を表示すること。

- ・最適化するビームと固定ビームが同時照射ではない場合には臨床線量は加算性が成立するが、同時照射となる場合は臨床線量は加算的でなく再線量計算が必要となる。固定ビームを含む最適化計算においては、治療計画者が再線量計算の是非を指示して最適化機能を起動できるようにすること。

- ・最適化を実施する際に以下の検査処理を行なうこと。最適化で扱う既存ビームを含むグループの全てのビームを含んでいるかどうか検査し、そうでない場合は警告する。再線量計算を指示した場合、臨床線量が変わることを知らせること。既存ビームを再最適化する場合は、そのグループで再最適化に含まれないビームは警告の後に破棄すること。警告の際、処理継続をキャンセルできること。

- ・オフセットビームを含む複雑な最適化の履歴がわかるように、最適化計算の目標処方に付随して、含めた固定ビームの識別および再線量計算の有無をDICOM形式の治療計画データに残すこと。

(2) 標的移動ツール

呼吸などにより移動する臓器への治療計画に際して、ある程度移動した位置でも標的内に指定する線量が与えられるようにするために一時的に輪郭やCT値を加工して線量計算に用いるものである。以下の機能を有すること。

- ・描画された輪郭を選択する機能があり、そのうちの指定するスライス上の輪郭を、方向を選択して指定したスライス分あるいはピクセルサイズ単位で移動したものの全体を包括するようなものを新たな輪郭として作成する機能を持つこと。
- ・指定する輪郭は複数選択できるようにし、それぞれの輪郭内のCT値についても上記移動により移動前との重なる部分で最大のものに置き換えるか否かを選択できるような機能を有すること。これらの操作指示が容易に行えるようなGUIを備えること。
- ・これらの加工したCT値については、可能な限り線量分布計算のみに使用するような仕組みとすること。
- ・上記に関する操作履歴をファイルに作成するような機能をもつこと。

8. 検査

納入完了後、当研究所職員が所定の要件を満たしていることを確認したことをもって検査合格とする。

9. その他

- ・据え付け調整、動作確認を含む。
- ・既設治療計画装置の機能性能を損なうことなく上記仕様を実現すること。
- ・臨床に用いる場合の責任はすべて当研究所が負う。
- ・本件実施に必要な既設治療計画装置の内部情報はエレクトラ社から合法的に入手すること。
- ・エレクトラ社の既存ソフトウェア資産を利用する場合はエレクトラ社から許可を得ること。
- ・請負者が独自に開発する場合は、既設システムとの機能及びデータの互換性を保証すること。

部課(室)名 物理工学部治療システム開発室
使用者氏名 兼松伸幸

